



12

# Gebrauchsmuster

U 1

- (11) Rollennummer G 93 03 456.3
- (51) Hauptklasse 865B 11/50
- Nebenklasse(n) 865B 47/02                      865B 47/10
- B29C 51/08
- (22) Anmeldetag 09.03.93
- (47) Eintragungstag 29.01.93
- (43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 09.06.93
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Vorrichtung zum Erzeugen, Beladen und  
Verschließen von Blisterpackungen
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Mosheer, Hanspeter, Börglen, CH
- (74) Name und Wohnsitz des Vertreters  
Moll, W., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Glawe, U.,  
Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., 8000 München; Delfs, K.,  
Dipl.-Ing.; Mengdehl, U., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.;  
Niebuhr, H., Dipl.-Phys. Dr.phil.habil., 2000  
Hamburg; Merkau, B., Dipl.-Phys., Pat.-Anwälte,  
8000 München

1 Vorrichtung zum Erzeugen, Beladen und Verschliessen von Blisterpackungen

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Erzeugen, Beladen und Verschliessen von Blisterpackungen nach dem Oberbegriff des Schutzanspruches 1.

Blister-Verpackungen sind in der Verpackungstechnik bekannt und in verschiedenen Ausführungen und für besondere Zwecke auch durch mehrere Veröffentlichungen belegt, so z.B. durch DE A1 2 533 235, WO 83/00133, CH A5 655 476.

10 Blister-Verpackungen bestehen in aller Regel aus einem glasklaren, durch eines der bekannten Verfahren tiefgezogenen, Kunststoff und einer Rückwand aus Karton, welche mit der Produktinformation - allenfalls beidseitig - bedruckt ist.

Während CH A5 655 476 ein Verfahren beschreibt, nach welchem der Blister mit der Karton-Rückwand verklebt wird, ist in WO 83/00133 vor allem der Blister selbst beschrieben. Während des Tiefziehvorganges wird gleichzeitig mit der Form des Blisters, welcher die zu verpackenden Waren aufnimmt, am Rand eine Anzahl von druckknopfartigen Ausstülpungen geformt, welche auf die Kartonseite weisen. Beim Verschliessen der Packung werden diese Ausstülpungen in dazu vorgesehene Löcher der Kartonrückwand eingesteckt. Werden diese Ausstülpungen nicht weiter verformt, so lässt sich die Packung wieder öffnen; werden sie mechanisch von der Kartonseite her zusammengestaucht, so entsteht ein dauerhafter Verschluss.

Während sich Blisterpackungen nach WO 83/00133 für Kleinverpacker wohl eignen, haften ihr einige Nachteile an. Einerseits halten die Ausstülpungen im unverformten Zustand nur kleinen Kräften stand. Das heisst, es besteht Gefahr, dass sich die Packung beim Transport oder beim Händler unbeabsichtigt öffnet. Andererseits wird der Verschluss der gefüllten Packung durch Kaltverformen der Ausstülpungen bewirkt. Auch in so verformtem Zustand bieten die Ausstülpungen einer Rückverformung oder einem beabsichtigten Öffnen keinen grossen Widerstand, wie es in der genannten Schrift selbst bestätigt wird; zudem ist ein befriedigendes Ergebnis des Schliessvorganges gebunden an strenge Anforderungen in bezug auf Formgebung der Ausstülpung in Verbindung mit der Stärke und den elastisch/plastischen Eigenschaften des Kunststoffes.

1 Die in DE A1 2 533 235 offenbarte Blisterpackung unterscheidet sich von der vorgenannten lediglich in der Form der Ausstülpungen. Auch hier ist zum Verschluss nur mechanische Verformung vorgesehen, so dass sich die vorerwähnte Kritik auch auf diese veröffentlichte Erfindung bezieht.

5 Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung zum Herstellen und Verschliessen von Blisterpackungen zu schaffen, die die genannten Nachteile überwindet und gleichermassen für kleine und grosse Verpackungsbetriebe geeignet ist.

Die Lösung der gestellten Aufgabe ist wiedergegeben im kennzeichnenden  
10 Teil des Schutzanspruches 1.

Anhand der Zeichnungen wird die erfindungsgemässe Vorrichtung näher beschrieben. Es zeigen

15 Fig. 1 einen Schnitt durch einen Teil der erfindungsgemässen Vorrichtung in der ersten Phase des Verfahrens,

Fig. 2 einen Schnitt durch einen Teil der erfindungsgemässen Vorrichtung in der zweiten Phase des Verfahrens,

20 Fig. 3 einen Schnitt durch einen Teil der erfindungsgemässen Vorrichtung in der dritten Phase des Verfahrens,

Fig. 4 ein erstes Ausführungsbeispiel eines Vorrichtungsteils,

25 Fig. 5 ein zweites Ausführungsbeispiel eines Vorrichtungsteils,

Fig. 6 ein drittes Ausführungsbeispiel eines Vorrichtungsteils.

Fig. 1 zeigt die zwei Teile der erfindungsgemässen Vorrichtung in einem  
30 Schnitt. Eine Tiefziehform 1 bildet eine Matrize 3 für den zu erzeugenden Blister. Die Tiefziehform 1 ist hier beispielsweise gekühlt, wozu schematisch dargestellte Bohrungen 2 für das Kühlmittel vorgesehen sind. Am Boden der Matrize 3 ist eine Anzahl kleiner Löcher 4 angebracht, welche in eine Bohrung 5 münden. Die Bohrung 5 ist nach aussen fortgesetzt  
35 durch ein Rohr 6, an welches ein Vakuum angelegt werden kann. Ein Blatt

1 7 des in einen Blister zu verformenden Kunststoffes wird in ebener Form  
über die Matrize 3 gelegt. Anschliessend wird eine Heizplatte 8 mit Ka-  
nälen 9 daraufgelegt und mit nicht gezeichneten Mitteln verriegelt. Die  
genannten Kanäle 9 führen das Heizmittel oder enthalten elektrische  
5 Heizelemente. Das Blatt 7 erwärmt sich, aufgrund seiner kleinen Masse,  
im mittleren Teil, der nicht in Kontakt steht mit der Tiefziehform 1,  
sehr rasch. An das Rohr 6 wird nun durch Öffnen eines Hahns 10 Vakuum  
angelegt, worauf sich das Blatt 7 verformt und an die Wände der Matrize  
3 anlegt; der Blister, in Fig. 1 mit 11 bezeichnet, ist geformt, und we-  
10 gen des Kontaktes mit den gekühlten Wänden der Matrize 3 auch wieder er-  
härtet.

Alternativ oder kumulativ zum Absaugen der Luft unter dem Blatt 7 kann  
auch durch Bohrungen 12 in der Heizplatte 8, welche in eine Bohrung 15  
münden, Druckluft angelegt werden, wozu die Bohrung 15 durch ein Rohr 14  
15 nach aussen fortgesetzt und dieses mit einem Hahn 13 versehen ist. Die  
Bohrungen 4 in der Tiefziehform 1 dienen im genannten alternativen Fall  
lediglich dazu, die in der Matrize 3 enthaltene Luft entweichen zu las-  
sen.

Nach dem Formen des Blisters 11 bleibt dieser zunächst in der Matrize 3  
20 liegen und wird - nach Entfernen der Heizplatte 8 - manuell oder maschi-  
nell mit schematisch dargestellten Waren 16 beladen, wie in Fig. 2 ge-  
zeigt.

In Fig. 3 ist der Schliessvorgang gezeigt. Eine mit einer Vakuumleitung  
17 versehene Schliessplatte 18 trägt einen Karton 19 als Rückenteil der  
25 Blisterpackung angesaugt. Der Karton 19 ist an mehreren, aber mindestens  
zwei Stellen im Bereich des ebenen Randes des Blisters 11 mit runden Lö-  
chern 20 versehen. Konzentrisch zu diesen Löchern trägt die Schliess-  
platte 18 beispielsweise runde Einsenkungen 21 in Form von kurzen Zylin-  
dern. Andere Formen mehr dekorativen Charakters sind ebenfalls im Sinne  
30 der Erfindung. Von den Einsenkungen 21 führen dünne Bohrungen 22 in eine  
nach aussen gehende Leitung 23. Deren Funktion wird im Zusammenhang mit  
den Fig. 4, 5 und 6 näher erläutert.

Anhand von Fig. 1 blieben zwei mit der Ziffer 24 bezeichnete Vorrich-  
tungsteile unerwähnt. Drei Ausführungsvarianten des Vorrichtungsteils 24  
35 sind in den Fig. 4, 5, 6 dargestellt.

1 In allen drei Varianten trägt die Tiefziehform 1 Bohrungen 25, dergestalt  
dass, konzentrisch zu jedem Loch 20 im Karton 19, eine Bohrung 25 vor-  
handen ist. Ebenfalls in allen drei Varianten trägt die Schliessplatte  
18 - wie erwähnt - eine Einsenkung 21, deren Querdimensionen - falls sie  
5 rund ist, der Durchmesser - grösser sind als der Durchmesser des Loches  
20 im Karton 19. Wird nun die Schliessplatte 18 mit dem Karton 19 über  
den beladenen Blister 11 gelegt, so wird in den Varianten gemäss Fig. 4  
und 5 ein Strom eingeschaltet, der einen Heizwendel 26 einer Heizpatrone  
27 durchfliesst. Dadurch wird der unmittelbar darüber liegende Rand des  
10 Blisters 11 im Bereich der Bohrung 25 erwärmt und erweicht. Anlegen ei-  
nes Vakuums an die Leitung 23 zieht den erweichten Kunststoff durch das  
Loch 20 im Karton in die Einsenkung 21 und verschliesst damit die Bli-  
sterpackung nach Art einer Vernietung. Die Querdimension der Einsenkung  
21 kann so gross gewählt werden, dass sich unter Berücksichtigung der  
15 Qualität des Kartons 19 und des für den Blister verwendeten Thermoplas-  
ten ein sicherer Verschluss ergibt, der ohne Zerstörung des Kartons 19  
oder des Blisters nicht geöffnet werden kann.

Eine im Bereich der Heizpatrone 27 nach aussen führende Leitung 29 dient  
entweder zum Nachziehen der Luft oder zum Unterstützen der Verformung  
20 durch Druckluft.

In der Variante gemäss Fig. 5 ist der Vorrichtungsteil 24 ergänzt durch  
eine weitere Leitung 30, die Leitung 29 zusätzlich mit einem Hahn 31  
versehen. Durch die Leitung 30 wird, bei geöffnetem Hahn 31 und einge-  
schaltetem Heizstrom, Luft eingeblasen, die die Konvektion im Bereich  
25 der Bohrung 28 verbessert. Die zugeführte Luft entweicht durch die Lei-  
tung 29. Kurz darauf wird der Hahn 31 geschlossen und durch den Druck,  
der durch die Leitung 30 einströmenden Luft, allenfalls unterstützt  
durch das an die Bohrungen 22 angelegte Vakuum, verformt sich der Rand  
des Blisters 11 in die Einsenkung 21 hinein.

30 In der Variante gemäss Fig. 6 ist in die Bohrung 25 eine Isolierhülse 32  
eingesetzt, welche ein Rohr 33 enthält. Durch dieses Rohr 33 wird heisse  
Luft eingeblasen, die direkt auf den zu verformenden Rand des Blisters  
11 im Bereich der Bohrung 25 gerichtet ist. Diese Luft entweicht durch  
den geöffneten Hahn 30 der Leitung 29. Wenn der Kunststoff des Blisters  
35 11 genügend erweicht ist, was in wenigen Sekunden geschieht, wird der

- 1 Hahn 30 geschlossen, und der Kunststoff in die Einsenkung 21 hineinverformt durch den Druck der durch das Rohr 33 einströmenden Luft, beispielsweise unterstützt durch ein an die dünnen Bohrungen 22 angelegtes Vakuum.
- 5 Anschliessend wird die Schliessplatte 18 geöffnet, die mit Hilfe des an der Leitung 17 anliegenden Vakuums die ganze nun verschlossene Blisterpackung trägt.

## Schutzansprüche

1. Vorrichtung zum Erzeugen, Beladen und Verschliessen von Blisterpak-  
kungen, welche bestehen aus einem glasklaren thermoplastischen  
Kunststoff und einer vorzugsweise aus Karton bestehenden Rückwand,  
welche im Bereich ihres Randes mindestens zwei runde Löcher (20)  
trägt, dadurch gekennzeichnet, dass
- sie besteht aus einer Tiefziehform (1), welche eine Matrize (3)  
des herzustellenden Blisters eingeformt enthält, wobei der Boden  
der Matrize (3) eine Mehrzahl kleiner Löcher (4) aufweist, wel-  
che in eine Bohrung (5) münden, die ihrerseits in einem ersten  
Rohr (6) nach ausserhalb der Tiefziehform (1) geführt ist,
  - an das erste Rohr (6) ein Vakuum angelegt werden kann,
  - sie ferner besteht aus einer an der Unterseite ebenen Heizplatte  
(8) mit Kanälen (9), welche Heizplatte (8) über die Tiefziehform  
(1) gelegt und mit ihr verriegelt werden kann, wobei die Heiz-  
platte (8) ferner eine Mehrzahl von Bohrungen (12) aufweist,  
welche von ihrer Unterseite her in eine weitere Bohrung (15)  
münden, die ihrerseits durch ein mit einem Hahn (13) versehenes  
zweites Rohr (14) nach ausserhalb der Heizplatte (8) fortgesetzt  
ist,
  - an das genannte zweite Rohr (14) Druckluft angelegt werden kann,
  - zwischen die Tiefziehform (1) und die Heizplatte (8) ein ebenes  
Blatt des thermoplastischen Kunststoffes eingelegt werden kann,
  - eine Schliessplatte (18) vorhanden ist, welche auf ihrer ebenen  
Unterseite mindestens zwei Einsenkungen (21) aufweist, in welche  
mehrere dünne Bohrungen (22) führen, welche Bohrungen (22) in  
eine nach ausserhalb der Schliessplatte (18) führende Leitung  
(23) münden,
  - die Schliessplatte (18) alternativ zur Heizplatte (8) auf die  
Tiefziehform (1) aufgelegt und mit ihr verriegelt werden kann,
  - die Tiefziehform (1) mehrere vertikale Bohrungen (25) aufweist,  
die in gleicher Anzahl vorhanden sind, wie die Einsenkungen (21)  
in der Schliessplatte (18) und deckungsgleich mit diesen  
angeordnet sind und bis zur Oberfläche der Tiefziehform (1)

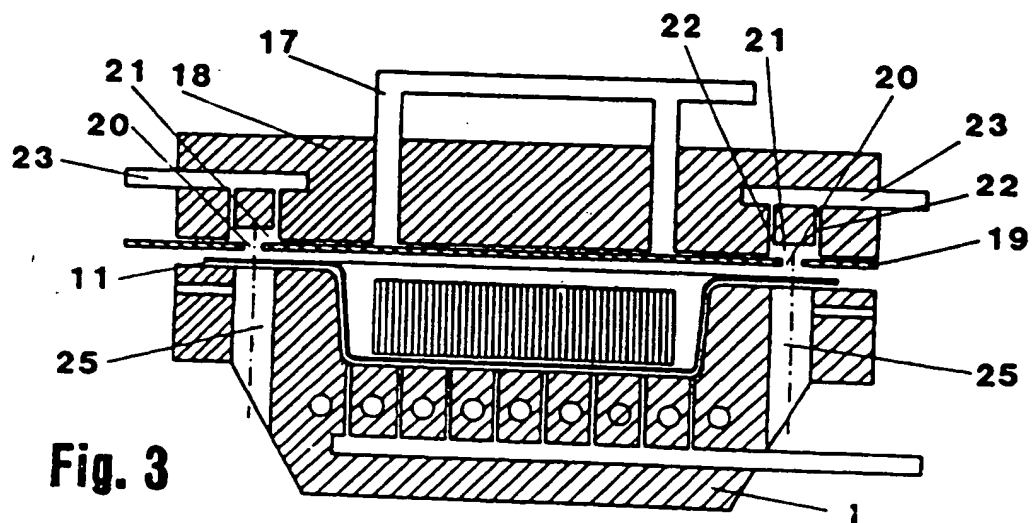
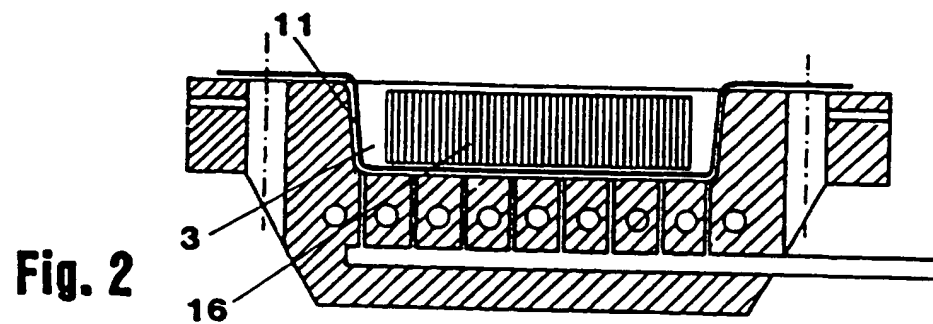
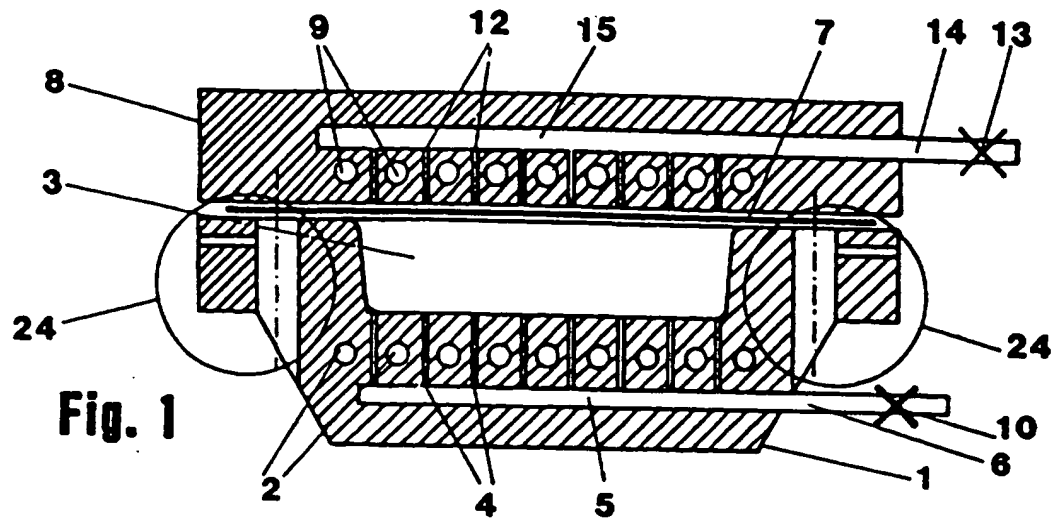


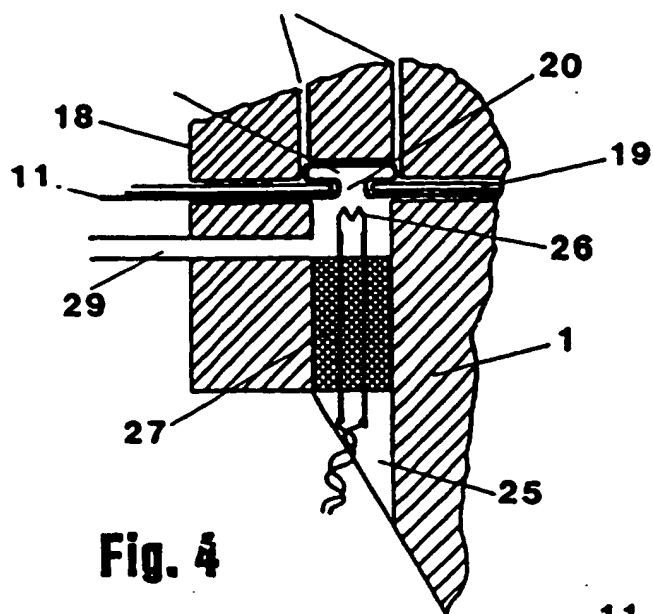
- 1 reichen,
  - die Querdimensionen der Einsenkungen (21) grösser sind, als der Durchmesser der Löcher (20) im Karton,
  - die Bohrungen (25) in der Tiefziehform (1), die in gleicher Anzahl vorhanden sind, wie die Einsenkungen (21) in der Schliessplatte (18), Mittel enthalten, um den thermoplastischen Kunststoff des Blisters im Bereich dieser genannten Bohrungen (25) aufzuheizen und zu erweichen,
  - von jeder der genannten, die genannten Heizmittel enthaltenden, Bohrung (25) mindestens eine Leitung (29) nach ausserhalb der Tiefziehform (1) führt.
2. Vorrichtung nach Schutzanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Tiefziehform (1) Bohrungen (2) aufweist zur Zirkulation eines Kühlmittels.
3. Vorrichtung nach Schutzanspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Kanäle (9) in der Heizplatte (8) zur Zirkulation eines Heizmittels eingerichtet sind.
4. Vorrichtung nach Schutzanspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Kanäle (9) in der Heizplatte (8) zur Aufnahme elektrischer Heizelemente eingerichtet ist.
5. Vorrichtung nach Schutzanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel, welche in den in der Tiefziehform (1) mehrfach angebrachten vertikalen Bohrungen (25) vorhanden sind - welche Bohrungen (25) in gleicher Anzahl vorhanden sind, wie die Einsenkungen (21) in der Schliessplatte (18) und deckungsgleich mit diesen angeordnet sind und bis zur Oberfläche der Tiefziehform (1) reichen - welche Mittel vorhanden sind, um den thermoplastischen Kunststoff im Bereich dieser genannten Bohrungen (25) zu erweichen, bestehen aus einer elektrisch betriebenen Heizpatrone (27) mit einem Heizwendel (26).



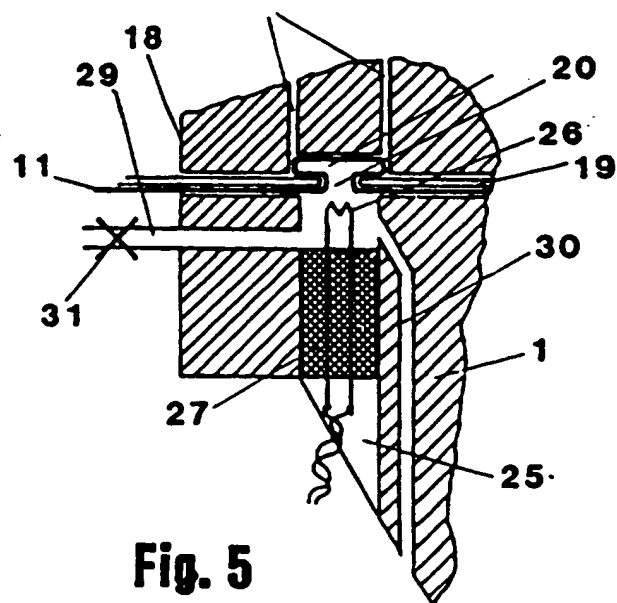
- 1 6. Vorrichtung nach Schutzanspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass
- die von der in der Tiefziehform (1) vorhandenen und die Heizpatrone (27) enthaltenden Bohrung (25) nach aussen führende Leitung (29) einen Hahn (31) aufweist,
- 5 - eine weitere Bohrung (30) von unten her in die genannte, die Heizmittel enthaltende, Bohrung (25) hineinführt und im Bereich des Heizwendels (26) in diese Bohrung (25) mündet.
7. Vorrichtung nach Schutzanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass
- 10 - die Mittel, welche in den in der Tiefziehform (1) mehrfach angebrachten vertikalen Bohrungen (25) vorhanden sind - welche Bohrungen (25) in gleicher Anzahl vorhanden sind, wie die Einsenkungen (21) in der Schliessplatte (18) und deckungsgleich mit diesen angeordnet sind und bis zur Oberfläche der Tiefziehform
- 15 (1) reichen - welche Mittel vorhanden sind, um den thermoplastischen Kunststoff im Bereich dieser genannten Bohrungen (25) zu erweichen, bestehen aus einem Rohr (33) zur Führung von heisser Druckluft, welches Rohr (33) mittels einer es umgebenden Isolierhülse (32) in die genannte Bohrung (25) eingesteckt ist,
- 20 - die von der in der Tiefziehform (1) vorhandenen und das Rohr (33) zur Führung heisser Druckluft mit Isolierhülse (32) enthaltenden Bohrung (25) nach aussen führende Leitung (29) einen Hahn (31) aufweist.

25

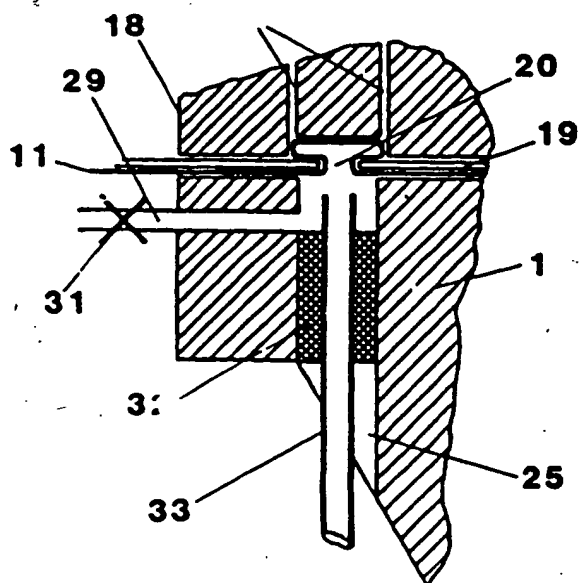




**Fig. 4**



**Fig. 5**



**Fig. 6**

**This Page Blank (uspto)**

TRANSLATION

00 VII 1 B

German Gebrauchsmuster 93 03 456

Filed: 9.3.93

Published in Patent Journal: 9.6.93

Mosheer

**Title: A device for forming, filling and closing blister packs**

The present invention relates to a device for forming, filling and closing blister packs in accordance with the preamble of claim 1.

Blister packs are known in the packaging art and are described in various forms and for specialist uses in a number of documents, for example in DE A1 2,533,235, WO 83/00133, CH A5 655 476.

Blister packs generally consist of transparent plastic which is deep-drawn by one of the known methods, and a backing made from cardboard on which product information is printed, optionally on both sides.

While CH A5 655 476 describes a process in which the blister is adhered to the cardboard backing, WO 83/00133 mainly describes the blister itself. During the deep-drawing process, a plurality of pressbutton-like projections which face the card backing are formed at the edge of the blister at the same time as the blister that accommodates the product is formed. When the pack is sealed these projections are inserted into holes provided for this purpose in the card backing. If these projections are not deformed any further, the pack can be opened again; if they are mechanically compressed from the backing side, a permanent closure is created.

While blister packs in accordance with WO 83/00133 are well suited to small-scale packing operations, they nonetheless have certain disadvantages. On the one hand the projections are capable of withstanding only small forces in the undeformed state. This means that there is a risk of the packs opening accidentally during transportation or in the shop. Furthermore,

- 2 -

the filled pack is sealed by cold-forming the projections. This means that even in this deformed state, the projections offer little resistance to recovery or to accidental opening, as the aforecited document acknowledges; in addition, a satisfactory outcome to the closing process is dependent on stringent requirements being met with regard to the shape of the projections as a function of the thickness and the elastic/plastic properties of the plastic material used.

The blister pack disclosed in DE A1 2 533 235 differs from the above pack only in the shape of the projections. Here too mechanical deformation only is used to create the closure, so that the criticisms that applied to the previous pack also apply to this particular invention.

The aim of the present invention is to provide a device for making and closing blister packs which overcomes the above-stated disadvantages and is suitable equally for small and large packaging operations.

This aim is achieved in the manner described in the characterising part of claim 1.

The device of the invention will now be described in greater detail with reference to the accompanying drawings in which

Figure 1 is a section through one part of the device of the invention in the first phase of the process

Figure 2 is a section through one part of the device of the invention in the second phase of the process

Figure 3 is a section through one part of the device of the invention in the third phase of the process

Figure 4 is a first embodiment of one part of the device

Figure 5 is a second embodiment of one part of the device

Figure 6 is a third embodiment of one part of the device.

Figure 1 shows a cross-section through the two parts of the device of the invention. A deep drawing mould 1 provides a mould cavity 3 for the blister. In this instance the deep-drawing mould 1 is for example cooled, bores 2 shown schematically herein being provided for the coolant. On the base of the mould cavity 3 there is provided a plurality of small holes 4 which open into a bore 5. The bore 5 has a tube 6 as its outer continuation, to which a vacuum can be applied. A sheet 7 of the plastics material which is to be formed into the blister is placed flat over the mould cavity 3. Thereafter, a heating plate 8 with channels 9 is placed thereon and locked by means that are not shown. The channels 9 carry the heating medium or house electric heating elements. By virtue of its small mass, the sheet 7 very rapidly heats up in the central portion which is not in contact with the deep-drawing mould 1. A vacuum is applied to the tube 6 by opening a tap 10, whereupon the sheet 7 is deformed and drawn against the walls of the mould cavity; the blister, shown at 11 in Figure 1 is formed and it hardens by coming into contact with the cooled walls of the mould cavity 3.

Alternatively or additionally to evacuating the air underneath the sheet 7, compressed air can also be delivered through bores 12 in the heating plate 8, the said bores opening in a bore 15 which is continued outwards by a tube 14 provided with a tap 13. The bores 4 in the deep-drawing mould 1 are used in the alternative example given above only to allow the air contained in the mould cavity 3 to escape.

After the blister 11 has been formed, it is initially retained in the mould cavity 3 and after the heating plate 8 has been removed it is filled either manually or mechanically with products 16 shown diagrammatically in Figure 2.

- 4 -

Figure 3 shows the closing process. A closing plate 18 provided with a vacuum line 17 carries a piece of card 19 which forms the backing for the blister pack. The card 19 is provided with round holes 20 at a plurality of points but not less than two points in the region of the flat edge of the blister 11. Concentrically to said holes the closing plate 18 is provided with for example round recesses 21 having the shape of squat cylinders. Other shapes of a more decorative character also fall within the scope of the invention. Slender bores 22 lead from the recesses 21 to an outwardly directed line 23. The function thereof is described in greater detail with reference to Figures 4, 5 and 6.

Two components of the device shown at 24 in Figure 1 have not been described. Three variants of the component 24 are shown in Figures 4, 5 and 6.

In all three variants, the deep-drawing mould 1 is pierced with bores 25, such that one bore 25 lies concentrically to each hole 20 in the card 19. Also in all three variants, the closing plate 18 - as described - is provided with a recess 21 whose cross-sectional dimensions - or diameter if the recess is round - are larger than the diameter of the hole 20 in the card 19. When the closing plate 18 with the card 19 is placed over the filled blister 11, a current is activated in the variants shown in Figures 4 and 5 which flows through a heating coil 26 of a cartridge heater 27. The edge of the blister 11 lying directly thereabove is thereby heated and softened in the region of the bore 25. A vacuum is applied to the line 23, drawing the softened plastic through the hole 20 in the card into the recess 21 and thereby closing the blister pack in a manner similar to riveting. The cross-wise dimension of the recess 21 is sufficiently large for a secure closure to be obtained, taking into account the grade of card 19 and of the thermoplastic material used for the blister, which closure cannot be opened without destroying the card 19 or the blister.

A line 29 communicating with the outside in the region of the heater cartridge 27 serves either to convey air or to assist the moulding process with compressed air.



- 5 -

In the variant shown in Figure 5, the component 24 is further provided with another line 30, and the line 29 is additionally provided with a tap 31. When the tap 31 is opened and the heating current has been switched on, air is blown through the line 30 to improve convection in the region of the bore 28. The air thereby admitted escapes through the line 29. Shortly thereafter, the tap 31 is closed and the pressure of the air flowing in through the line 30, optionally assisted by the vacuum applied at the bores 22, causes the edge of the blister 11 to be deformed into the recess 21.

In the variant shown in Figure 6, an insulating sleeve 32 is inserted into the bore 25, which sleeve contains a tube 33. Hot air is blown in through this tube 33 and is aimed directly at the edge of the blister 11 which is to be deformed in the region of the bore 25. The air escapes through the open tap 30 in the line 29. When the plastics material from which the blister 11 is made has softened sufficiently, which takes just a few seconds, the tap 30 is closed and the plastic material is deformed into the recess 21 by the pressure of the air flowing in through the tube 33, for example assisted by a vacuum applied at the slender bores 22. Thereafter, the closing plate 18 is opened; assisted by the vacuum applied to line 17, the plate carries the whole, now closed blister pack.

### Claims

1. A device for forming, filling and closing blister packs consisting of a transparent thermoplastic material and a backing preferably of cardboard which is provided in the region of its edge with at least two round holes (20), characterised in that
  - it consists of a deep-drawing mould (1) which has formed into it a blister-forming mould cavity (3), the base of the mould cavity (3) having a plurality of small holes (4) which open into a bore (5) which extends by means of a first tube (6) out from the deep-drawing mould (1);
  - a vacuum can be applied to the first tube (6),
  - it further consists of a heating plate (8) with a flat underside and channels (9), which heating plate (8) is placed over the deep-drawing mould (1) to which it can be locked,

- 6 -

the heating plate (8) further being provided with a plurality of bores (12) which open from its base upwards in another bore (15) whose continuation beyond the heating plate (8) is provided by a second tube (14) fitted with a tap (13),

- compressed air can be applied to the aforesaid second tube (14),
- a flat sheet of the thermoplastic material can be placed between the deep-drawing mould (1) and the heating plate (8),
- a closing plate (18) is provided which has on its flat underside at least two recesses (21) to which several slender bores (22) lead, which bores (22) open into a line (23) that passes out of the closing plate (18),
- as an alternative to the heating plate (8), the closing plate (18) can be placed on the deep-drawing mould (1) and locked thereto,
- the deep-drawing mould (1) has a plurality of vertical bores (25) that are present in the same number as there are recesses (21) in the closing plate (18) and are coincident therewith and extend as far as the surface of the deep-drawing mould (1)
- the cross-wise dimensions of the recesses (21) are larger than the diameter of the holes (20) in the card,
- the bores (25) in the deep-drawing mould (1) which are present in the same number as there are recesses (21) in the closing plate (18), comprise means to heat and soften the thermoplastic blister material in the region of the said bores (25),
- at least one line (29) extends beyond the deep-drawing mould (1) from each of the said bores (25) which house the said heating media.

2. A device according to Claim 1 characterised in that deep-drawing mould (1) is provided with bores (2) for circulating a coolant.

3. A device according to Claim 1 or 2 characterised in that the channels (9) in the heating plate (8) are provided to circulate a heating medium.

4. A device according to Claim 1 or 2 characterised in that the channels (9) in the heating plate (8) accommodate electric heating elements.

- 7 -

5. A device according to Claim 1 characterised in that the means that are provided in the multiplicity of vertical bores (25) in the deep-drawing mould (1) - which bores (25) are present in the same number as there are recesses (21) in the closing plate (18) and with which they are coincident and extend as far as the surface of the deep-drawing mould (1) - and that serve to soften the thermoplastic material in the region of the said bores (5), comprise an electrically-operated heating cartridge (27) with a heating coil (26).

6. A device according to Claim 5 characterised in that

- the line (29) leading out from the bore (25) which is pierced in the deep-drawing mould (1) and houses the heating cartridge (27) is provided with a tap (31),
- another bore (30) leads from beneath into the said bore (25) that houses the heating means and opens into the said bore (25) in the region of the heating coil (26).

7. A device according to Claim 1 characterised in that

- the means that are present in the multiplicity of vertical bores (25) provided in the deep-drawing mould (1) - the said bores being present in the same number as there are recesses (21) in the closing plate (18) and coincident therewith and extending as far as the surface of the deep-drawing mould (1) - and that are provided in order to soften the thermoplastic material in the region of the said bores (25), comprise a tube (33) that carries hot compressed air and is inserted into the said bore (25) by means of an insulating sleeve (32)
- the line (29) which leads out from the bore (25) pierced in the deep-drawing mould (1) and containing the tube (33) for conveying hot compressed air and the insulating sleeve (32) is provided with a tap (31).

----

- 8 -

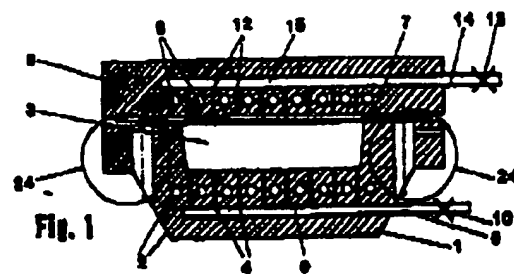


Fig. 1

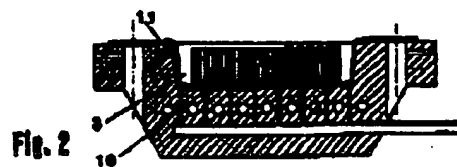


Fig. 2

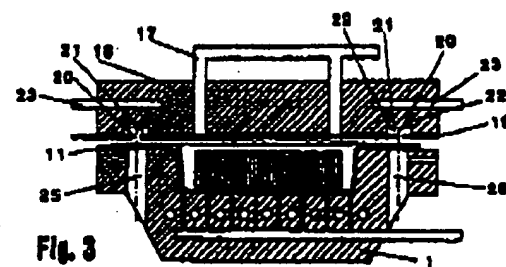
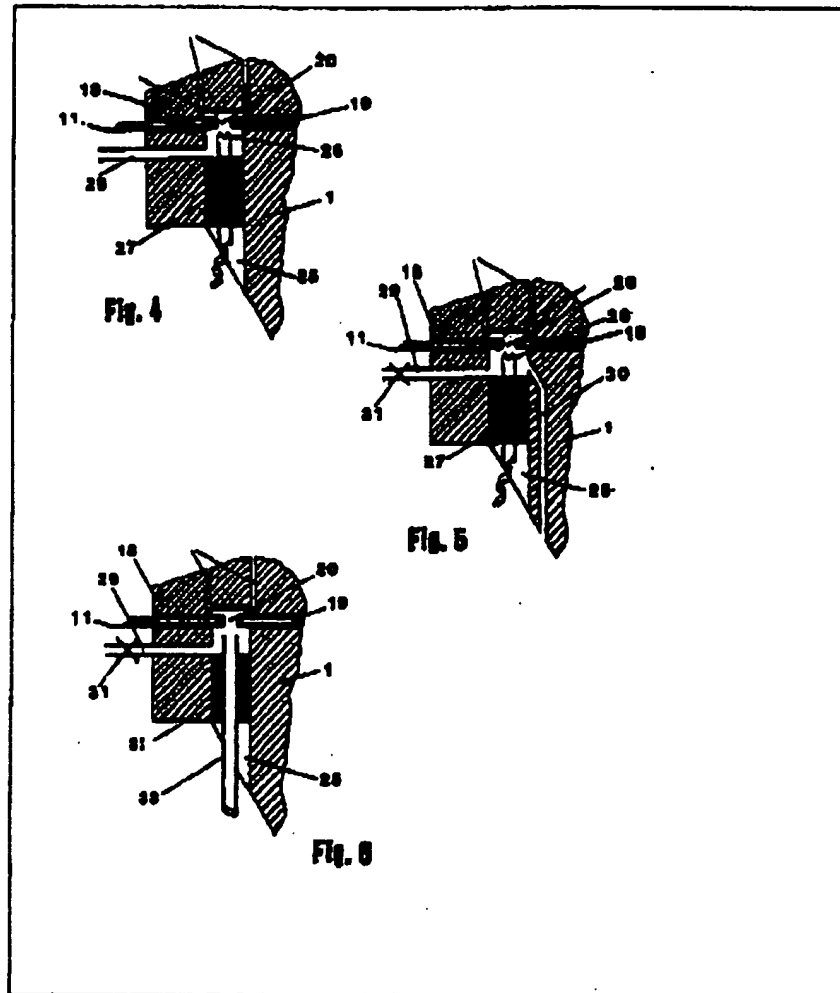


Fig. 3



**This Page Blank (uspto)**